

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019000

International filing date: 20 December 2004 (20.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-429921  
Filing date: 25 December 2003 (25.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

22.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日  
Date of Application:

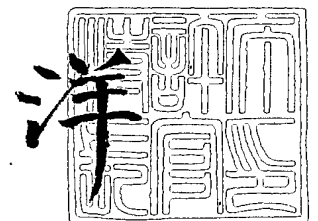
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 2 9 9 2 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 4 2 9 9 2 1 ]

出      願      人                      N T N 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    2 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 6288  
【提出日】 平成15年12月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C22B 7/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 ユニトップ株式会社  
                        内  
    【氏名】 佐田 浩一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000102692  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号  
    【氏名又は名称】 N T N 株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100086793  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 野田 雅士  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100087941  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 杉本 修司  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 012748  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを加圧成形した固形化物である製鋼ダスト固形化物。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、横断面形状が円形の柱状体である製鋼ダスト固形化物。

**【請求項 3】**

請求項 2 おいて、直径が 5 0 ～ 1 0 0 mm、高さが 3 0 ～ 8 0 mm である製鋼ダスト固形化物。

**【請求項 4】**

鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを、成型型に入れて加圧し、固形化物とする製鋼ダスト固形化物の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 4 において、前記成型型は、立て向きのシリンダ室状である製鋼ダスト固形化物の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 4 または請求項 5 において、鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムの粉体を、バインダとしてダストに混入させて前記成型型に入れる製鋼ダスト固形化物の製造方法。

**【請求項 7】**

鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを加圧成形して固形化物とする製鋼ダスト固形化物の製造装置であって、シリンダ室状の成型型と、この成型型の一端を閉じる蓋部材と、前記成型型内に他端から進入して成型型内のダストを加圧するプランジャとを有することを特徴とする製鋼ダスト固形化物の製造装置。

**【請求項 8】**

請求項 7 において、前記成型型が立て向きであり、この成型型の前記蓋部材が設けられる端部が下側である製鋼ダスト固形化物の製造装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】製鋼ダスト固形化物およびその製造方法、製造装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、溶解炉等による鉄鋼生成過程で生じるダストを製鋼原料として再利用するための製鋼ダスト固形化物およびその製造方法、並びに製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄鋼生成過程、例えば溶解炉では、発生蒸気が凝集して生じるドライ状のダストが発生し、集塵機で回収される。このダストは鉄を主成分とするため、再利用することが好ましい。しかし鉄鋼ダストは、そのまま溶解炉に投入すると、飛散しながら舞い上がり、集塵機で再び回収されてしまうため、再利用が難しい。そのため、従来は埋め立て処分されることが多かったが、国内の鉄鋼ダストの発生量は、電気炉ダストだけでも年間に数十万トンに達しており、埋め立て処理分は、埋め立て地の環境悪化や、資源の有効利用の観点から好ましくない。

【0003】

このため、再利用の各種の方法が試みられている。例を挙げると、直径5～30mm程度にペレット化する方法（例えば特許文献1）や、容器に入れて炉内に投入する方法（例えば特許文献2）、有機質バインダーを添加してブリケット化する方法（例えば特許文献3）等が提案されている。

なお、研削スラッジの再利用については、濃縮化した後に金型内で加圧成形してブリケット化する方法が提案されている（例えば特許文献4）。

【特許文献1】特開平11-152511号公報

【特許文献2】特開2000-15526号公報

【特許文献3】特開2003-247026号公報

【特許文献4】特開2003-181690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のペレット化する方法は、生成されるペレットが直径5～30mm程度の粒体であるため、生成されたペレットを炉内に運搬する過程が、今一つ効率的でない。容器に入れて炉内に投入する方法は、ダストと共に投入する容器を準備する必要があるため、コスト高になる。上記のブリケット化する方法は、ブリケットの寸法についての明記がないが、ある程度大きなものであると、ペレットに比べて取扱性に優れる。しかし、従来は、鉄鋼ダストをそのままブリケット化して運搬可能な強度のものとすることは不可能と考えられており、上記特許文献3等のように、有機質バインダー等を混入して強度確保を図っている。そのため、製鋼上で不要な有機質バインダーを含むうえに、その添加のためにコスト高になる。

【0005】

この発明の目的は、鉄鋼生成過程で生じるダストを、再利用のための取扱性に優れたものとでき、また余分な添加物を含まず、低コストで製造することができる製鋼ダスト固形化物、およびその製造方法、並びに製造装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明の製鋼ダスト固形化物は、鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを加圧成形した固形化物としたものである。ここで言う固形化物は、ブリケット状のものであり、造粒体であるペレットに比べて大きなものを言う。この製鋼ダスト固形化物は、鉄鋼生成過程で生じるダスト（以下「鉄鋼ダスト」と称する）のみを加圧成形したのものが好ましいが、鋼材の成分となる得る材質の粉体からなるバインダ、例えば鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムの粉体を、バインダとしてダストに混入させ

たものであっても良い。

#### 【0007】

この構成の製鋼ダスト固形化物は、従来のペレットに造粒されたものに比べて大きな固形化物であるため、固形化の後、炉内に入れるまでの取扱性に優れる。また、鉄鋼ダストを加圧成形したものであって、余分な添加物を含まないため、再利用で製造された鉄鋼が高品質のものとでき、添加物によるガス等の発生も生じない。従来は、鉄鋼ダストを、ペレットよりも大きなものにそのまま固形化することは不可能であると考えられていたが、試験および製鋼ダスト固形化物製造装置の試作機によると、加圧条件等を適宜設定することで、ペレットよりも大きなブリケット状の製鋼ダスト固形化物であっても、取扱上、崩れない程度に十分な強度を有するものが製造可能であった。バインダを含まず、鉄鋼ダストのみを加圧成形したものであると、バインダの準備や添加の過程が不要なため、低コストで製造することができる。なお、必要に応じて、上記のように鋼材の成分となる得る材質の粉体からなるバインダ、例えば鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムの粉体を、強度向上のためのバインダとしてダストに混入させても良い。少量のカーボンまたはアルミニウムあれば、鋼材の材質の低下に影響せず、また鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムであれば、同じ製鋼所内で入手できて、コスト増への影響が少ない。

#### 【0008】

この発明の製鋼ダスト固形化物は、横断面形状が円形の柱状体であることが好ましい。横断面形状が円形の柱状体であれば、成型型に入れて加圧成形により固形化することが容易であり、ある程度大きなものであっても、取扱い時に落下させた程度で割れたり崩れたりしない程度の十分な強度を有するものが製造できる。

#### 【0009】

この横断面形状が円形の柱状体からなる製鋼ダスト固形化物は、直径が50～100mmで、高さが30～80mmの範囲のものが好ましい。

直径が50mmよりも小さいものや、高さが30mmよりも小さいものは、小さ過ぎて取扱性が悪く、また1個ずつ製造するは生産性が悪い。直径が100mmよりも大きいものや、高さが80mmよりも大きなものは、製鋼ダストだけでは固形化が難しく、固形化不能であったり、また固形化できても強度不足で取扱性の悪いものとなる。なお、上記固形化の難易は、シリンダ室状の成型型を用いた場合である。

高さの直径に対する比は、固形化の難易等の面から、70～80%程度が好ましい。

#### 【0010】

この発明の製鋼ダスト固形化物の製造方法は、鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを、成型型に入れて加圧し、固形化物とする方法である。

この方法によると、鉄鋼ダストを成型型に入れて加圧するため、容易に高い圧力で加圧が行えて、鉄鋼ダストだけであっても、ペレットよりも大きなものに固形化することができる。そのため、この発明の上記構成の製鋼ダスト固形化物を製造することができる。

#### 【0011】

この発明の製造方法において、前記成型型として、シリンダ室状のものをを用いることが好ましい。シリンダ室状であると、高い圧力で加圧がより容易に行える。また、立て向きのシリンダ室状であることが好ましい。立て向きのシリンダ室状であると、製鋼ダストを上側から投入して、下側から製鋼ダスト固形化物を排出することができ、製鋼ダストの投入や製鋼ダスト固形化物の排出が容易である。

#### 【0012】

この発明の製造方法において、鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムを、バインダとしてダストに混入させて前記成型型に入れても良い。カーボンまたはアルミニウムは、いずれか片方のみを混入させても、両方を混入させても良い。

製鋼ダストの成分や種類、割合、性状等によっては、カーボンまたはアルミニウムの粉体をバインダとして混入させた方が、製鋼ダスト固形化物の固形化が容易で、また強度の強いものとできる。バインダがカーボンまたはアルミニウムであると、再利用で製鋼され

た鋼材の材質として、悪影響を与えない。これらカーボンまたはアルミニウムが、鉄鋼生成過程で生じたものであると、その入手に余分な手間や必要がからない。製鋼ダストを得る鉄鋼生成過程と、カーボンまたはアルミニウムを生じる鉄鋼生成過程とは、同じ炉による過程であっても、別の炉による過程であっても良いが、同じ製鋼所内で生じたものであることが好ましい。例えば、電気炉等の溶解炉で生じた製鋼ダストを固形化することについて、高炉で生じたカーボンまたはアルミニウムを用いても良い。

#### 【0013】

この発明装置は、鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを加圧成形して固形化物とする製鋼ダスト固形化物の製造装置であって、シリンダ室状の成型型と、この成型型の一端を閉じる蓋部材と、前記成型型内に他方から進入して成型型内のダストを加圧するプランジャとを有することを特徴とする。前記成型型は、立て向きと横向きのいずれであっても良いが、立て向きである場合、前記蓋部材が設けられる端部を下側とすることが好ましい。

シリンダ室状の成型型と、蓋部材と、プランジャとを備えるものであると、鉄鋼ダストのみであっても、高い圧力で加圧して容易に成形でき、またその鉄鋼ダストの投入や製鋼ダスト固形化物の排出が容易である。成型型を立て向きとして、蓋部材を下側とした場合は、製鋼ダストの投入および製鋼ダスト固形化物の排出がより一層容易になる。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

この発明の製鋼ダスト固形化物、その製造方法、およびその製造装置は、鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストを加圧成形して固形化物とするものであるため、鉄鋼生成過程で生じるダストを、再利用のための取扱に優れたものとでき、また余分な添加物を含まず、低コストで製造することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

この発明の第1の実施形態を図1ないし図3と共に説明する。図1において、溶解炉1で生じたダストは、排気ガスと共に排気ダクト2から集塵機3に導入され、排気ガス中のダストが集塵機3で集塵されて粉体となって排出される。このダスト10は、鉄を主成分とするものである。集塵機3から排出されたダスト10は、図示しない搬送手段により製鋼ダスト固形化物製造装置4におけるホッパ5に投入される。上記搬送手段による搬送過程で、ダストの適宜の前処理、例えば水切りや造粒等の処理を施しても良い。ホッパ5内のダストは、供給機構6を介して製鋼ダスト固形化物製造装置4の固形化機構部7に投入される。

#### 【0016】

固形化機構部7は、同図中の下部に拡大して示すように、立て向きのシリンダ室状の成型型8と、この成型型8の下面出口8dを閉じる蓋部材9と、成型型8内に上方から進入して成型型8内のダスト10を加圧する昇降自在なプランジャ11とを有する。プランジャ11は、加圧装置12により、その進退および加圧力の付与が行われる。加圧装置12は、例えば油圧シリンダからなる。加圧装置12は、油圧シリンダの他に、モータとその回転を直線運動に変換するボールねじ等の回転・直線運動変換機構（いずれも図示せず）であっても良い。

#### 【0017】

成型型8は、下部が製造ダスト固形化物Bの外周形状を与える内壁面形状の型面形成部8aとされ、上部が円筒面状内壁面の計量室8bとされている。計量室8bは、この計量室8bから型面形成部8aに渡ってダスト10が満杯状態となるダスト量が目標量となる容積とされている。型面形成部8aは、製鋼ダスト固形化物Bを横断面形状が円形の柱状体に成形可能な形状とされている。型面形成部8aは、内面が例えば、円すい台状や、円筒面状とされる。

#### 【0018】

成型型8は、ガイド部材（図示せず）により水平方向に進退自在に支持され、上面入口

8 c が、プランジャ 1 1 の昇降位置と、供給機構 6 の供給ダクト 6 a の出口 6 a a に整合する位置との間に移動可能である。成型型 8 の進退は、油圧シリンダ等からなる成型型進退装置 1 4 により行われる。成型型 8 の下面出口 8 d を閉じる蓋部材 9 は、成型型 8 の下面に沿って進退自在に設けられ、成型型 8 の下面出口 8 d を閉じる位置と開く位置との間に、蓋開閉装置 1 5 により開閉させられる。

#### 【0 0 1 9】

この構成の製鋼ダスト固形化物製造装置を用いた製造方法を説明する。溶解炉 1 で生じて集塵機 3 から粉体となって排出されたダスト 1 0 は、ホッパ 5 に投入され、ホッパ 5 から固形化機構部 7 に投入される。この粉体のダスト 1 0 は、鉄を主成分とし、他の金属元素を少量含むものである。固形化機構部 7 で固形化された製鋼ダスト固形化物 B は、箱または籠状等の回収容器 1 7 に集められ、溶解炉 1 の原料投入時に、他の原料と共に溶解炉 1 に投入され、製鋼原料として再利用される。溶解炉 1 に投入される原料は、例えば主原料が高炉より得られた溶銑であり、この他に鉄くず、生石灰などが副原料として用いられる。

#### 【0 0 2 0】

図 2 は、固形化機構部 7 の動作を説明する。同図 (A) に示すように、成型型 8 の上面入口 8 c が供給機構 6 の供給ダクト 6 a の出口 6 a a に整合する位置に成型型 8 があるときに、供給ダクト 6 a から自然落下または強制投入により、ダスト 1 0 が成型型 8 内に入る。ダスト 1 0 は、成型型 8 内の型面形成部 8 a および計量質 8 b に渡って満杯となった状態で、成型型 8 への流入が止まる。このように所定量のダスト 1 0 が入った状態で、成型型 8 はその上面入口 8 c がプランジャ 1 1 の昇降位置に整合する位置までスライドする (同図 (B))。この状態で、プランジャ 1 1 が成型型 8 内に進入し、成型型 8 内のダストを押し込む。プランジャ 1 1 は、成型型 8 内の型面形成部 8 a の上端まで進入し、この状態で型面形成部 8 a 内のダスト 1 0 に所定の圧力が加わり、型内のダスト 1 0 は型面形成部 8 a の内面形状に沿った外周形状の製鋼ダスト固形化物 B に加圧成形される。

#### 【0 0 2 1】

成形された製鋼ダスト固形化物 B は、蓋部材 9 を開くことで、または蓋部材 9 を開いた後にプランジャ 1 1 で若干押し下げることで、成型型 8 から脱出する。脱出した製鋼ダスト固形化物 B は、回収容器 1 7 内に落下して集められる。回収容器 1 7 内に所定量の製鋼ダスト固形化物 B が溜まると、回収容器 1 7 が空のものに交換される。製鋼ダスト固形化物 B の入った回収容器 1 7 は溶解炉 1 に運搬され、原料投入時を待つ。

#### 【0 0 2 2】

この製鋼ダスト固形化物製造方法によると、鉄鋼ダスト 1 0 を成型型 8 に入れて加圧するため、容易に高い圧力で加圧が行えて、鉄鋼ダスト 1 0 だけであっても、従来のペレットよりも大きなブリケット状のものに固形化することができる。また、成型型 8 として、シリンダ室状のものを用いたため、より高い圧力で加圧が容易に行える。また、成型型 8 は立て向きであるため、ダスト 1 0 を上側から投入して、下側から製鋼ダスト固形化物 B を排出することができ、ダスト 1 0 の投入や製鋼ダスト固形化物 B の排出が容易である。

#### 【0 0 2 3】

製造された製鋼ダスト固形化物 B は、従来のこの種のペレットに比べて大きなブリケット状の固形化物であるため、固形化の後、炉内に入れるまでの取扱性に優れる。また、鉄鋼ダスト 1 0 を加圧成形したものであって、余分な添加物を含まないため、再利用で製造された鉄鋼が高品質のものででき、添加物によるガス等の発生も生じない。製鋼ダスト固形化物 B は、バインダを含まず、鉄鋼ダストのみを加圧成形したものであるため、バインダの準備や添加の過程が不要であり、低コストで製造することができる。

#### 【0 0 2 4】

なお、必要に応じて、カーボンまたはアルミニウムの粉体を、強度向上のためのバインダとしてダストに混入させても良い。これらカーボンまたはアルミニウムは、鉄鋼生成過程、例えば高炉による銑鉄の製造過程や、その他の過程で副産物や残りカス等として生じたものなど、同じ製鋼所内生じたものが好ましい。少量のカーボンまたはアルミニウムで



あれば、鋼材の材質の低下に影響せず、むしろ鋼材の材質として好ましい場合もある。また、鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムの粉体であれば、同じ製鋼所内が入手できて、コスト増への影響が少ない。

#### 【0025】

この製鋼ダスト固形化物Bは、横断面形状が円形の柱状体であるため、成型型8に入れて加圧成形により固形化することが容易である。この横断面形状が円形の柱状体からなる製鋼ダスト固形化物Bは、直径D(図3)が50~100mmで、高さが30~80mmの範囲のものが好ましい。上記直径Dは、製鋼ダスト固形化物Bが円柱状でない場合、例えば同図(A)のような円すい台状等である場合、最大径となる部分の直径である。

直径が50mmよりも小さいものや、高さが30mmよりも小さいものは、小さ過ぎて取扱性が悪く、また1個ずつ製造するは生産性が悪い。直径が100mmよりも大きいものや、高さが80mmよりも大きなものは、固形化できても自重で落下破壊しない程度の強度が得難く、取扱性の悪いものとなる。なお、ここで言う固形化の難易は、シリンダ室状の成型型を用いた場合である。

高さの直径に対する比は、固形化の難易の面から、70~80%程度が好ましい。

#### 【0026】

試験例を説明する。試験には横向きのシリンダ室状の成型型と、その一端を閉じる蓋部材と、他端から成型型内に進入して内部の鉄鋼ダストを加圧するプランジャとを有する製鋼ダスト固形化物製造装置を用いた。製鋼ダスト固形化物は、直径が71mm程度で、高さが32~60mm程度のものとした。

製鋼ダストには次の成分のダストa, bを用いた。バインダとして添加する場合は、次の成分の炭素系粉体Dを用いた。各ダストの成分は、X線スペクトルから検出した値である。

#### 【0027】

(1) 製鋼ダストaの検出元素(%)

Fe: 53.91、Zn: 25.33、C: 1.27、Mg: 2.12、Si: 2.43、Cl: 7.99、K: 1.27、Ca: 2.01、Mn: 3.67。

(2) 製鋼ダストbの検出元素(%)

Fe: 73.14、Mg: 2.54、Al: 1.49、Si: 2.65、Ca: 18.06、Mn: 2.12。

(3) 炭素系粉体dの検出元素(%)

C: 92.22、Na: 0.35、Mg: 0.94、Si: 1.78、Cl: 3.19、Ca: 1.53。

#### 【0028】

試験例1: 製鋼ダストaと炭素系粉体dとを、4:1の割合で混合し、前記成型型で加圧成形した。製鋼ダスト固形化物の大きさは、直径71mm、高さ58.5mm、重さ696グラムである。この例では、比較的良く固形化できた。

試験例2: 製鋼ダストbのみを、前処理として、水分が6~7%になるように水切りした後前記成型型で加圧成形した。製鋼ダスト固形化物の大きさは、直径71mm、高さ32mm、重さ602グラムである。この例も固形化は可能であったが、若干脆いものとなった。

#### 【0029】

なお、上記実施形態では、電気炉からなる溶解炉1で排気ガス中に生じたダストを用いて製鋼ダスト固形化物Bを製造するものとしたが、この発明の製鋼ダスト固形化物B、およびその製造方法や製造装置で用いるダストは、鉄鋼生成過程で生じる鉄を主成分とするダストであれば良く、転炉や、高炉、その他に各種の製鋼過程で生じたものであっても良い。また、排気ガス中に含まれるダストに限らず、その他のダストであっても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0030】

【図1】この発明の第1の実施形態を示す製鋼ダスト固形化物製造方法の工程説明図

である。

【図 2】 その製鋼ダスト固形化物製造装置の固形化機構部の動作説明図である。

【図 3】 (A), (B) は、それぞれ同製造方法で製造した製鋼ダスト固形化物の例を示す斜視図である。

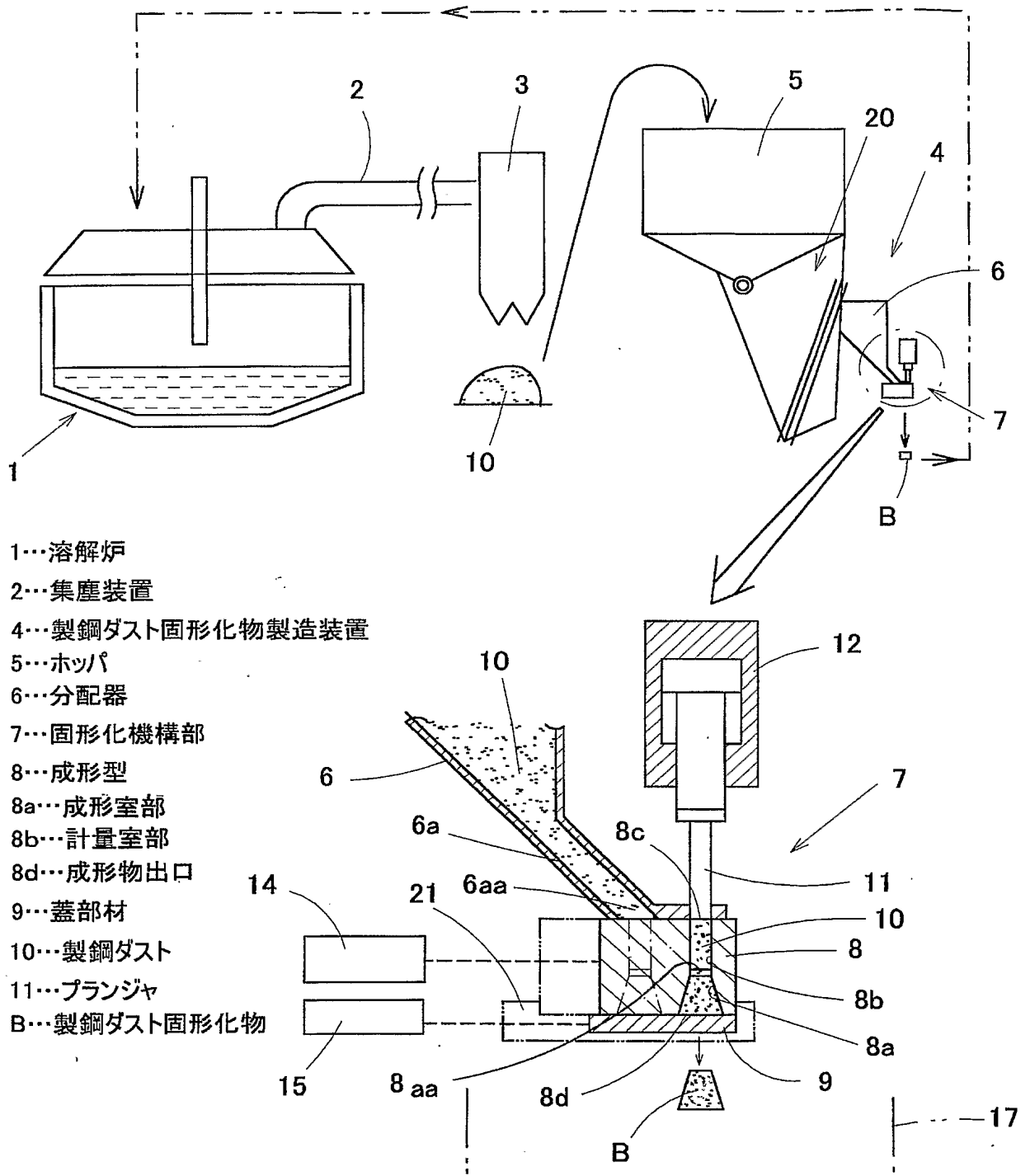
【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

- 1 …溶解炉
- 3 …集塵装置
- 4 …製鋼ダスト固形化物製造装置
- 7 …固形化機構部
- 8 …成形型
- 9 …蓋部材
- 1 0 …製鋼ダスト
- 1 1 …プランジャ

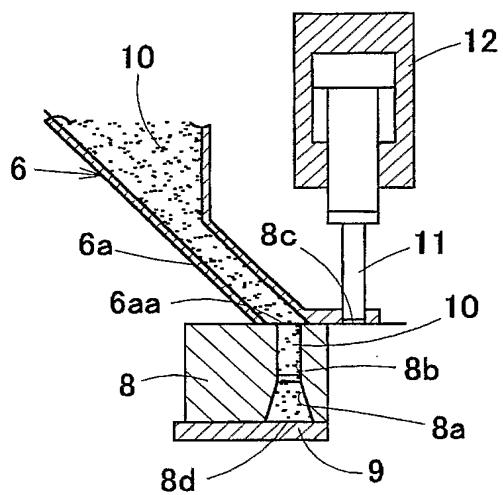
【書類名】 図面

【図 1】

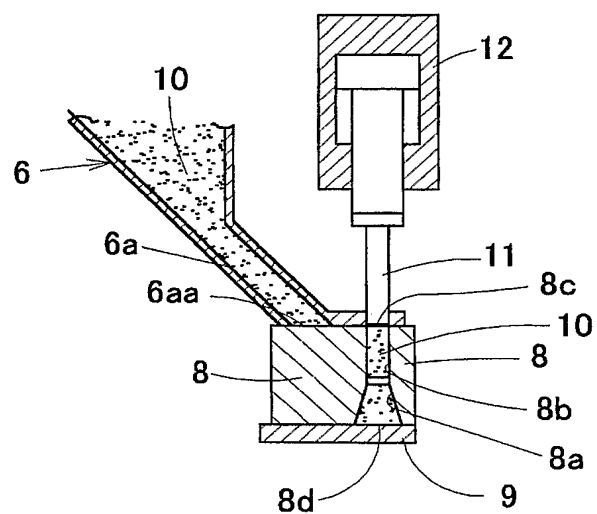


【図 2】

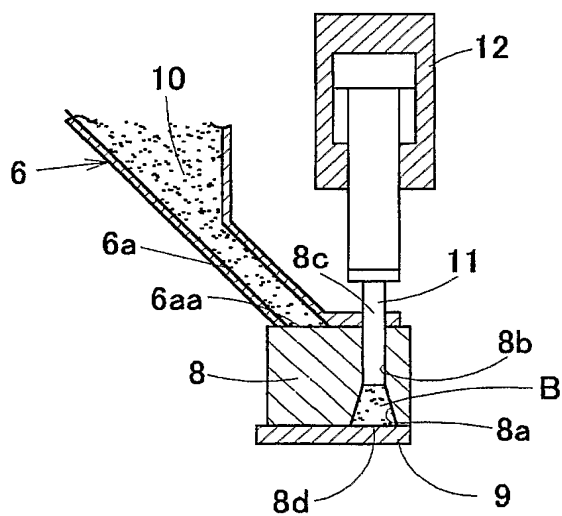
(A)



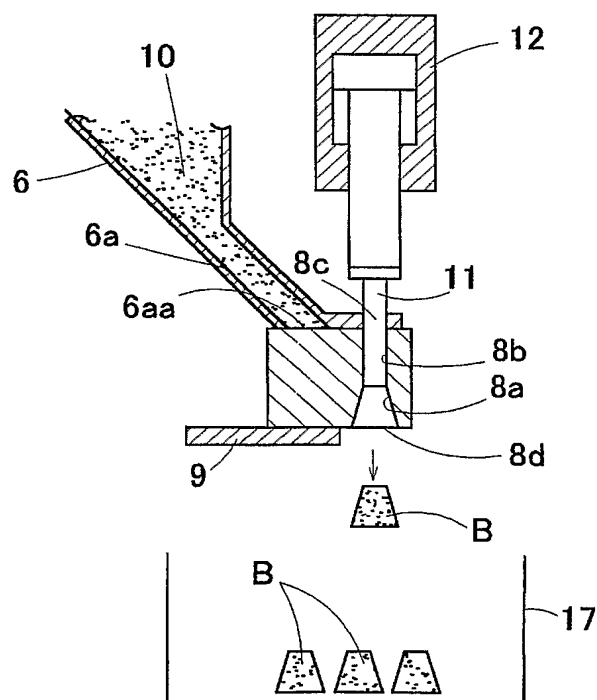
(B)



(C)

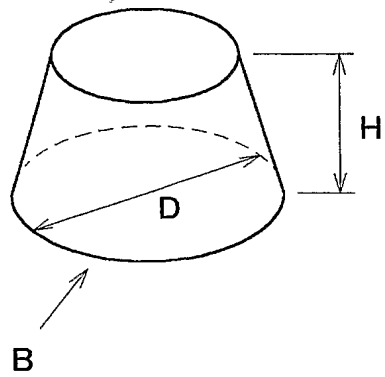


(D)

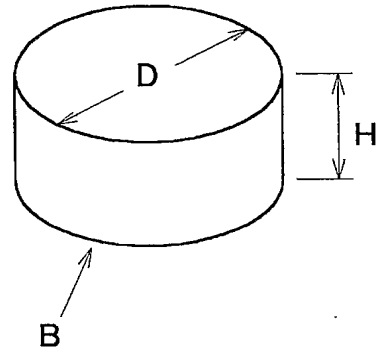


【図 3】

(A)



(B)



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 鉄鋼生成過程で生じるダストを、再利用のための取扱性に優れたものとでき、また余分な添加物を含まず、低コストで製造することができる製鋼ダスト固形化物、およびその製造方法、並びに製造装置を提供する。

【解決手段】 この製鋼ダスト固形化物の製造方法は、鉄鋼生成過程で生じる鉄鋼を主成分とするダスト 1 0 を、シリンダ状の成形型 8 に入れて加圧し、固形化物 B とする方法である。この製鋼ダスト固形化物 B は、ブリケット状のものであり、例えば横断面形状が円形の柱状体とされる。その大きさは、例えば直径が 5 0 ～ 1 0 0 mm、高さが 3 0 ～ 8 0 mm とされる。製鋼ダスト 1 0 には、鉄鋼生成過程で生じたカーボンまたはアルミニウムを、バインダとしてダストに混入させても良い。製造装置は、上記成形型 8 と、その一体を閉じる蓋部材 9 と、成形型 8 内に進入するプランジャ 1 1 とを備える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 2 9 9 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 2 6 9 2 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 1 月 5 日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号

氏 名 N T N 株式会社